68/C

BRAGANTIA

Boletim Técnico do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo

Vol. I Campinas, Março de 1941 N.º 3

Sumário

Manchas das fôlhas da mandioca, produzidas por Cercosporas

A. P. Viégas

Primavera Branca

J. E. Teixeira Mendes

e

A. P. Viégas

Secretaria da Agricultura, Indústria e Comércio do Est. S. Paulo

Instituto Agronômico

CAIXA POSTAL, 28 — CAMPINAS

Estado de São Paulo — Brasil

INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, EM CAMPINAS

DIREÇÃO

Diretor Superintendente : — Theodureto de Camargo.
Sub-Diretor Administrativo, efetivo : — Leão Machado
Sub-Diretor Administrativo, em comissão : — Octavio Amaral Coelho.

SERVIÇOS TÉCNICOS

SERVIÇO DO ALGODÃO : — R. Cruz Martins.

Secção de Experimentação : — R. Cruz Martins, Oswaldo da Silveira Neves, O. Romeiro Cesar, Rubens Alvaro Bueno, Mario Decourt Homem de Mello, João Aloisi Sobrinho, Milton Ferraz de Arruda.

Secção de Controle de Sementes : — João Agripino Maia Sobrinho, R. Spinola Dias, Tito de Lemos Junior, Walter Schimidt, Heitor de Castro Aguiar, Joaquim de Moura Coutinho, Walter Lazzarini.

Secção de Tecnologia de Fibras : — Edmur Seixas Martinelli, Ruy Miller Paiva.

SERVIÇO DE GENÉTICA : — C. A. Krug., Constantino Fraga Junior.

Secção de Genética : — C. A. Krug, Constantino Fraga Junior, Alcides Carvalho, Luiz A. Nucci, Ismar Ramos, Mario Vieira de Moraes, Reynaldo Forster, Emilio B. Germek, Luiz Paolieri, Julio C. Medina.

Secção de Citologia : — A. J. Teixeira Mendes, Oswaldo Bacchi.

Laboratório de Fitopatologia : — A. S. Costa, H. P. Krug.

Laboratório de Entomologia : — L. O. Teixeira Mendes.

SERVIÇO DE HORTICULTURA : — José de Almeida Santos Netto.

Secção de Citricultura : — José de Almeida Santos Netto.

Secção de Frutas Diversas : — Octavio Sáes, José Moreira Salles, Octavio Galli.

Secção de Olericultura : — Olympio Toledo Prado, Sebastião Alves, Carlos Roessing.

SECÇÕES TÉCNICAS

Secção de Bacteriologia e Indústrias de Fermentação: — Ricardo Azzi, Flavio Beltrame.

Secção de Botânica : — A. P. Viégas, Coaracy M. Franco, Paulo V. C. Bittencourt, A. Souza Lima.

Secção de Café : — J. E. Teixeira Mendes, Antonio J. Souza.

Secção de Cana de Açúcar : — J. M. de Aguirre Junior, Homero Corrêa de Arruda, A. J. Rodrigues Filho.

Secção de Cereais e Leguminosas : — Glauco Pinto Viégas, N. Abdo Neme, Tulio R. Rocha, H. Silva Miranda.

Secção de Engenharia : — Caio Dias Baptista, André Tosello, Armando Foá.

Secção de Fumo : — Abelardo Rodrigues Lima, S. Ribeiro dos Santos.

Secção de Fiscalização de Adubos e Experiências de Vegetação em Vasos : — Paulo Corrêa de Mello, Moacyr R. Gomes Pinto, J. F. Silva Quintas, George Oskar Jensen.

Secção de Plantas Oleaginosas : — P. Teixeira Mendes, Octacilio Ferreira de Souza.

Secção de Química Agrícola e Tecnológica : — Augusto Frota de Souza, João B. C. Nery Sobrinho, Affonso de Souza Gomide, José Benedicto Flaquer, Francisco Alves Corrêa, José Pio Nery.

Secção de Raízes e Tubérculos : — J. Bierrenbach de Castro, Jorge Kiehl, Edgard S. Normanha, A. P. Camargo, Olavo J. Boock.

Secção de Solos : — J. E. de Paiva Netto, Marger Gutmans, Mario Seixas Queiroz, José Setzer, Alcyr Cesar do Nascimento, A. Kupper.

B R A G A N T I A

Assinatura anual, 50$000 — Número avulso, do mês, 6$000.

Tôda correspondência deve ser dirigida à Redação de BRAGANTIA – Caixa Postal, 28 CAMPINAS – Est. de São Paulo – BRASIL.

BRAGANTIA

Boletim Técnico do Instituto Agronômico do Estado de São Paulo

Vol. I Campinas, Março de 1941 N.º 3

Manchas das fôlhas da mandioca, produzidas por Cercosporas

A. P. Viégas

INTRODUÇÃO

Dentre as espécies de *Cercospora* assinaladas até o presente em *Manihot,* duas ocorrem produzindo manchas das fôlhas vivas da mandioca (*Manihot utilissima* Pohl). Dessas duas é que tratamos neste trabalho.

As duas espécies — *Cercospora henningsii* Allesch e *Cercospora caribaea* Ciferri, bastante comuns aquí no Brasil, são bem distintas. Podem ser fàcilmente separadas, mesmo pelos leigos.

Cercospora henningsii Allesch, mais antiga, pois foi descrita em 1895, ocasiona a *Mancha parda da fôlha da mandioca. Cercospora caribaea* Ciferri, conhecida mais recentemente, produz a *Mancha branca da fôlha da mandioca.*

Espécies de *Cercospora,* tais como *C. cassavae* Ell. & Ev., *C. manihotis* P. Henn., *C. cearae* Petch, *C. panamensis* Stev. & Moore, bem como *Septogloeum manihotis* Zimmermann, encontradas quando se buscam informes na literatura, não passam de meros sinônimos dessas duas, como haveremos de mostrar mais adiante. *C. jatrophae* Atks., de acôrdo com Chupp, em carta a nós dirigida, não ocorre nunca em mandioca.

I

Mancha parda das fôlhas da mandioca, causada por Cercospora henningsii Allesch

SUSCETÍVEIS E SUSCETIBILIDADE DAS VARIEDADES

Até o presente, a mancha parda das fôlhas da mandioca foi constatada em *Manihot utilissima* Pohl **(9, 10, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 23, 27, 30, 31, 41, 42, 43, 48)** (+), em *M. glaziovii* **(6, 17)** e *M. piauhyensis* **(17).**

Tôdas as variedades de mandioca (*Manihot utilissima* Pohl), aparentemente, são suscetíveis aos ataques da moléstia. Constatámos a mancha parda nas seguintes variedades (++): *Vassourinha, Bujarra* (Alagoas), *Mata-negro* (Alagoas), *Cruvela* (Alagoas), *Atalaia* (Alagoas) e em quase tôdas as variedades cultivadas no Estado de São Paulo.

DISTRIBUÍÇÃO GEOGRÁFICA

O primeiro material de *C. henningsii* Allesch foi coletado em plantações de mandioca na parte leste do continente africano, em Amboni **(2)** (tipo). A moléstia ocorre em várias partes do mundo onde a mandioca é cultivada.

Foi constatada até o presente: na Índia **(6, 17, 26)**, nas Filipinas **(7, 11, 12, 17, 29, 41, 42, 43)**, em Pôrto-Rico **(8, 10, 17, 18, 23, 45, 46)**, Formosa **(13)**, Uganda **(14)**, nas Antilhas **(15)**, Malaias **(16, 47)** em Santo Domingo **(17, 19, 30)**, no Cameroun **(21)**, em Madagáscar **(24)**, no Paraguai, no Brasil **(5, 9, 25, 27, 28)**, em Cuba **(17)**, Sião **(17)**, na Indo-China **(17)**, em Zanzibar **(37)** e Trinidade **(44)**, Flórida **(3, 48)** e China **(16).**

Em nosso país a mancha parda da fôlha foi assinalada nos Estados de: Pará **(5)**, Pernambuco, Alagoas, Espírito-Santo **(31)**, Rio-de-Janeiro **(35)**, Minas-Gerais **(32)**, São Paulo **(27)**, Paraná, Rio-Grande-do-Sul.

No Estado de São Paulo a moléstia foi observada, até agora, nos seguintes lugares: Valinhos, Taquaral, Louveira, Piracicaba, Campinas, Ribeirão-Preto, Paraibuna, Juquerí, Taubaté, Araras, Ubatuba.

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

A moléstia, ao que parece, carece de importância econômica. Diminue, é claro, a área verde das fôlhas atacadas, mas, mesmo em casos

(+) Os números entre parêntese referem-se à literatura citada.

(++) Em virtude do número considerável de variedades de *Manihot utilissima* Pohl, os nomes referidos carecem de valor puramente científico.

severos, a planta não vem a sofrer muito. Nas Filipinas, Reinking **(11)** se refere aos pequenos danos causados pela moléstia. Miles **(46)** diz o mesmo, com relação às condições de Pôrto-Rico. Já em 1903, Tracy **(48)** mostrou os mínimos danos ocasionados pela "spot disease", em Flórida.

A MOLÉSTIA

Nomes :

Nas Filipinas a moléstia é designada pelo nome geral de "leafspot" **(11)** e na Flórida por "spot disease" **(48)**. No Paraguai a mancha parda da fôlha da mandioca é conhecida pelo nome guaraní de *mbirú* (+). No Brasil, não nos consta que houvesse sido aplicado nome algum especial à enfermidade. Propomos o de — *Mancha parda das fôlhas*.

História :

A moléstia tem recebido muito pouca atenção dos agricultores e fitopatologistas do nosso e de outros países. Já não se dá o mesmo com relação ao seu agente etiológico, que tem sido objeto de estudos críticos e até de certa dose de controvérsia. Referimo-nos, evidentemente, aos pontos de vista de Müller e Chupp **(28)** e Solheim **(22)**.

Sintomatologia :

Sintomas gerais : — As plantas atacadas pela mancha parda exibem sempre aspecto normal. As fôlhas basais, isto é, mais próximas ao solo ou as mais idosas **(48)**, são sempre as portadoras de maior número de manchas. As hastes, os pecíolos, os pedúnculos florais, flores e frutos não refletem a mesma suscetibilidade orgânica que as fôlhas. Pode-se dizer, portanto, que a moléstia é peculiar aos lobos foliares da mandioca.

Fôlhas : — As lesões, quando novas, são diminutas e amareladas. Logo adquirem uma coloração pardo-avermelhada, que, mais tarde, se torna ligeiramente acinzentada. Quando maduras, variam de 5 a 10 milímetros de diâmetro (Est. I, fig. 1). São planas, poligonais, ocorrendo na margem ou no centro dos lobos, e atingem ambas as faces. Às vêzes são bem delimitadas pelas nervuras secundárias (Est. III, fig. 3). A margem amarelada que circunda as lesões é estreita, variando de 1/3 a 1/2 de milímetro de largura. (Est. I, fig. 1). Com a idade, a página inferior central das lesões se torna mais escura e aveludada. Isto é devido ao aparecimento dos esporodóquios do fungo causador da mancha (Est. IV, fig. 5).

(+) Comunicação que recebemos do sr. A. de W. Bertoni, chefe do Laboratório de Entomologia e Fitopatologia, em Assunção, Paraguai.

As lesões são muito maiores que as da *mancha branca*. O tamanho e a côr das lesões são caracteres seguros para identificação dos dois organismos (Cercosporas) causadores destas duas manchas das fôlhas da mandioca.

As lesões ainda se distinguem das produzidas pela *Anthracnose* e pela *Murcha*. As lesões da anthracnose da mandioca são irregulares, largas e de côr mais carregada. As da murcha também são amplas, e são portadoras de uma larga zona de transição entre a parte necrosada e a parte sadia do lobo foliar atacado.

Sinais : — A moléstia pode ser fàcilmente reconhecida ainda pelos conìdióforos e conídias do patógeno. Quando fôlhas são colhidas e examinadas sob uma lupa, verifica-se que, especialmente na sua face inferior, se erguem pequenos tufos de coloração acinzentada-escura — os conìdióforos do fungo (Est. IV, fig. 5). Nas extremidades dêsses conìdióforos, sob condições de umidade e calor, se desenvolvem as conídias (Est. IV, fig. 6).

Sintomas histológicos :— Cortando-se uma lesão da fôlha e examinando-se os cortes sob o grande aumento do microscópio, verifica-se que o limbo diminue de espessura na porção necrosada, invadida pelas hifas do fungo. As epidermes superior e inferior se deprimem. O tecido em paliçada, embora mantendo sua posição normal, perde seus plastídios, ao mesmo tempo que o seu protoplasma se coagula e se oxida, exibindo coloração pardo-amarelada. O fungo produz substâncias tóxicas, de ação localizada, que se difundem, desorganizando a vida celular em áreas definidas.

O tecido lacunoso sofre as mesmas modificações que o em paliçada. A contração dêste é bem mais acentuada.

O micélio do fungo é intercelular, septado, hialino quando novo, mas adquire coloração mais carregada com a idade. Não forma haustórios.

Sob os estômatos, o micélio se adensa para dar origem ao estroma (Est. IV, fig. 5). O crescimento do estroma é vigoroso e rápido. Levanta a epiderme. Rasga-a irregularmente.

ETIOLOGIA

Hennings **(2)** foi quem primeiro descreveu, em 1895, *Cercospora henningsii* Allesch, de material colhido em Amboni (localidade tipo), a leste da África (Ost-Afrika). No mesmo ano, Ellis e Everhart **(3)** descreveram *C. cassavae* em fôlhas de *Manihot* de material coletado em Flórida. Esta designação foi usada por Young **(8)**, Van Overeem **(16)**,

Solheim **(22)**, François **(36)**. Stevenson **(10, 45)**, depois Toro **(23)** e, mais recentemente, Seaver e Chardon **(36)** já haviam observado que *C. cassavae* Ellis & Ev. era sinônima de *C. henningsii* Allesch, ou posto dúvidas acêrca da validez de *C. cassavae* Ellis & Ev.

Em 1902 Zimmermann **(4)** descreveu *Septogloeum manihotis* Zimm., em fôlhas de *M. utilissima* nos arredores de Buitenzorg, Java.

De acôrdo com Stevenson **(17)**, *Septogloeum manihotis* Zimm. seria provàvelmente o mesmo que *C. henningsii* Allesch. Essa opinião nos foi confirmada por Chupp, em carta a nós dirigida.

Hennings **(5)**, trabalhando com o material colhido por D. J. Huber, no Estado do Pará, descreveu *Cercospora manihotis* P. Henn. em fôlhas de *Manihot* sp. Diz Hennings "Die Art ist von C. henningsii All. gaenzlich verschieden". Esta nova espécie — *Cercospora manihotis* P. Henn. — tem sido aceita como boa por alguns investigadores, como, por exemplo, Solheim **(22)**, Grillo **(9)**, Stevenson **(17)**, Baker **(42)**.

De acôrdo com Chupp, *Cercospora manihotis* P. Henn.**(5, 9, 17, 22)** é idêntica a *Cercospora henningsii* Allesch.

Em 1906, Petch **(6)** descreveu *Cercospora cearae* Petch em fôlhas de *Manihot glaziovii* Muel., em Ceilão, Índia. Esta espécie, de acôrdo com Chupp, é idêntica a *C. henningsii* Allesch.

Em 1917 Rangel **(32)** descreveu *Helminthosporium manihotis* Rangel, em fôlhas de *Manihot aipi*, em São João Nepomuceno, Estado de Minas-Gerais. Examinando material que nos foi remetido pelo sr. Diómedes Pacca, material que êsse nosso colega julga ser idêntico a *Helminthosporium manihotis* Rangel, pudemos verificar a identidade entre esta última espécie (*H. manihotis* Rangel) e *Cercospora henningsii* Allesch.

Recentemente, Ciferri **(34)** descreveu *Helminthosporium hispaniolae* Ciferri em fôlhas de *Manihot utilissima* Pohl, em Valle del Cibao, província de Santiago, Hiato del Yaque, em Santo Domingo. Pudemos examinar e comparar *Helminthosporium hispaniolae* Ciferri **(34)** com *Cercospora henningsii* Allesch. Ambos são idênticos. Esta nossa observação foi confirmada pelo professor Chupp.

Assim sendo, podemos apresentar aquí a seguinte sinonímia de *Cercospora henningsii* Allesch :

Cercospora henningsii Allesch. in Engler, Die Pflanzenvelt Öst-Afrikas und der Nachbargebiete Teil **C**:30-35, 48-61. 1895. p. 35

Sin. *Cercospora cassavae* El. & Ev. Bol. Torr. Bot. Club **22**:434-440. 1895. 438, Oct

C. manihotis P. Henn. Hedwigia **41**(Beiblatt):15-18. 1902.

C. cearae Petch. Ann. Roy. Bot. Gard. Peradenyia **3**:pt.1, pág. 10. 1906.

Septogloeum manihotis Zimmermann. Centralb. f. Bakt. (Abt. 2) **8**:216-221. 1902.

Helminthosporium manihotis Rangel. Arquivos Jard. Bot. Rio-de-Janeiro. **2**:71. Est. 30. fig. 3-4.1917.

Helminthosporium hispaniolae Ciferri. Ann. Mycol. **29**:283-299. 1931.

Descrição do fungo :

As conídias, e mesmo os conìdióforos de *C. henningsii*, levados às fôlhas pelo vento ou pelos borrifos de chuva, germinam ràpidamente (Est. IV, fig. 7, a-d,e). Os tubos germinativos são hialinos, septados, cilíndricos e logo se ramificam abundantemente. Anastomoses podem ocorrer entre micélios das conídias em germinação. Por fatores não bem conhecidos ainda, os tubos germinativos ganham os tecidos através das aberturas estomatais das fôlhas. Uma vez no interior do tecido foliar, o micélio se desenvolve mais ou menos ativamente. Invade os espaços intercelulares e, alterando o conteúdo protoplásmico das células ao derredor, produz o primeiro sintoma visível de moléstia, sintoma êsse que se traduz por uma pequena mancha amarelada. Já por esta ocasião, o micélio é largo e de côr pardacenta. À medida que o micélio se desenvolve, sob os estômatos, êle se enovela para dar origem ao primeiro estroma. Outros estromas se formam logo, em posição idêntica. A lesão atinge nesta fase cêrca de 2,5 milímetros de diâmetro. Do estroma, através da abertura estomática, irrompem os conìdióforos. São, de princípio, relativamente curtos e com poucos septos. A porção basal dos conìdióforos é pardacenta, e a porção distal, mais clara. Os conìdióforos não demoram a formar, nas suas extremidades, pequenas dilatações que crescem no sentido longitudinal. Estas protuberâncias, hialinas, de parede delgada, variáveis na forma, são os rudimentos das primeiras conídias. À medida que o micélio se alastra em todos os sentidos (ora aparentemente barrados pelas nervuras das fôlhas), a mancha cresce em diâmetro, atingindo na média 5-10 mms. É de côr caraterìsticamente parda, como já descrevemos ao tratar da sintomatologia.

De princípio, os estromas são subepidérmicos. Com o crescimento radial, rompem êste tecido, tornando-se salientes para o exterior.

Se lesões das fôlhas são postas em câmara úmida, verifica-se que as células do estroma podem alongar-se e transformar-se em conìdióforos típicos. A lesão assim recoberta pelos conìdióforos e conídias tem a côr um tanto acinzentada.

As conídias, depois que atingem a maturidade, destacam-se mecânicamente pelo vento ou pela ação da água da chuva. Ao se destacarem, deixam, no conìdióforo, uma cicatriz circular, bem nítida (Est. IV, fig. 5). Cicatriz idêntica é observada na porção basal das conídias (Est. IV, fig. 6).

Os conìdióforos, à maturidade, são septados, indivisos ou raramente ramificados. Às vêzes se anastomosam lateralmente. Na sua extremidade distal, afilam-se, terminando na cicatriz já referida. Após a perda de sua conídia, um conìdióforo pode originar uma segunda, quer pelo crescimento lateral, logo abaixo da primeira cicatriz, quer pela elongação direta de seu eixo. Há constrição nítida separando o conìdióforo da conídia (Est. IV, fig. 5). Os estromas são relativamente pequenos e medem 20-45 μ de diâmetro (Est. IV, fig. 5). Os conìdióforos medem, no máximo, 80-100 μ de comprimento e 3-4 μ de diâmetro.

O estado perfeito associado a *Cercospora henningsii* Allesch ainda não foi demonstrado existir nos materiais por nós colhidos no Estado de São Paulo. Ghesquière e Henrard **(38)**, no Congo Belga, crêem haver demonstrado a relação existente entre *Septogloeum manihotis* Zimm. e uma *Mycosphaerella manihotis* Ghesq. et Henr.

Se *Mycosphaerella manihotis* Sydow, já assinalada no Brasil **(9,17)** e África **(39)**, é o estado perfeito de *Cercospora henningsii* Allesch, também não sabemos.

Germinação de conídias de Cercospora henningsii Allesch:

À temperatura comum de laboratório, isto é, 23-24°C, a germinação de conídias de *C. henningsii* foi estudada em bacto-agar, em caixa de petri.

A germinação, quer das conídias, quer dos conìdióforos isolados, quer dos bulbilhos, é perfeita e atinge 100% em 48 horas.

Conídias :

Nas condições referidas, as conídias germinam emitindo um tubo hialino, cilíndrico, septado e ramificado, que varia de 2 a 3,5 μ de diâmetro (Est. IV, fig. 7,a-d). Nem tôdas as células de uma conídia germinam. No geral, as células das extremidades são as primeiras a germinar. A germinação das células centrais, por meio de tubos germinativos laterais, é de mais rara ocorrência. Anastomoses dos tubos germinativos são freqüêntes.

Conìdióforos :

Isolados ou em feixes (bulbilhos), germinam emitindo tubos idênticos aos das conídias. A germinação é sempre nas extremidades, em pontos subjacentes às cicatrizes (Est. IV, fig. 7, e).

HISTÓRIA DA VIDA DO PATÓGENO

Ciclos primários :

Os ciclos primários na latitude de Campinas se iniciam na época das primeiras chuvas, em setembro-outubro. Aparentemente, os bulbilhos e mesmo conídias produzidos nos estromas das fôlhas caídas são os agentes da infeção primária.

Inoculação : — Esta se processaria pela ação mecânica dos ventos e dos pingos de chuva. Assim se explica a maior ocorrência das lesões nas fôlhas basais.

Incubação : — As conídias ou mesmo bulbilhos e seus fragmentos, levados às fôlhas, aí germinariam (Est. IV, fig. 7, a-e) e os tubos germinativos ingressariam pelas aberturas estomatais das fôlhas.

Infeção : — O micélio do fungo, agindo por meio de substâncias tóxicas que se difundem pela parede e membrana das células foliares, ocasiona a desorganização localizada dos tecidos.

Saprogênese : — O fungo vive saprofìticamente nas lesões das fôlhas já mortas, caídas no chão.

Ciclos secundários :

Depois que as lesões primárias atingem 5-10 mms. de diâmetro, em média (Est. I, fig. 1), considerável número de conídias são produzidas, e estas, levadas pelo vento e pela ação mecânica da água das chuvas, iriam iniciar os ciclos secundários, que se repetiriam durante tôda a estação quente e chuvosa do ano, pelo menos para a latitude de Campinas.

CONTRÔLE

A moléstia, como vimos, carece de importância econômica, sob as condições de clima de São Paulo. Os estragos que produz são mínimos, pelo menos às variedades de mandioca cultivadas aquí em nosso Estado, e por isso não são necessárias quaisquer medidas de contrôle por parte de nossos agricultores.

Marcus **(47)** sugere a aplicação de calda bordalesa para prevenir os poucos danos causados pela moléstia. Não se refere, porém, à concentração da calda a ser empregada.

Em nossas experiências preliminares, em estufas e em campo, verificamos que mesmo os brotos novos suportam calda à concentração de 1%. Essa concentração talvez possa ser abaixada inda mais, barateando o custo da aplicação do protetante. A calda com dificuldade se espalha à superfície das fôlhas. A adição de açúcar melhora, mas não resolve definitivamente o problema da adesão da calda.

LITERATURA CITADA

1. Saccardo, P. A. **Em** Sylloge fungorum **14**:1104. 1890.
2. Hennings, P. Pilze Ostafrikas. **Em** A. Engler Die Pflanzenvelt Öst Afrikas und der Nachbargebiete Teil **C**:30-35,48-61.1895.
3. Ellis, J. B. e B. M. Everhart. New species of Fungi II. Florida Fungi. Bol. Torrey Bot. Club **22**:434-440. 1895.
4. Zimmermann, A. Über einige an tropischen Kulturpflanzen beobachtete Pilze II. Centralb. f. Bakt. (Abt.2) **8**:216-221. 1902.
5. Hennings, P. Fungi paraenses II. I. D. J. Huber collecti. Beiblatt zur Hedwigia **41**:(15)-(18). 1902.
6. Petch, J. Descriptions of New Ceylon Fungi. Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya **3**: pt.1, 1-10. 1906.
7. Baker, C. F. A review of some Philippine plant diseases. Phil. Agr. & Forest. **3**:157-164. 1914.
8. Young, Esther. Studies in Porto Rican Parasitic Fungi II. Mycologia **8**:42-46. 1916.
9. Grillo, H. V. da Silveira. Lista preliminar dos fungos assinalados em plantas do Brasil. Rodriguesia **2**: n.º especial: 39-96. 1936.
10. Stevenson, J. A. Diseases of Vegetable and Garden Crops. Jour. Dept. Agr. Porto Rico **1**:93-117. 1917.
11. Reinking, Otto. Philippine economic-plant diseases. Philippine Jour. Sci. **13**: Sec. A. 165-274. pl.1-22. fig. 1-43. 1918.
12. Reinking, Otto. Philippine Plant diseases. Phytopath. **9**:128.1919.
13. Sawada, Kaneyoshi. Descriptive catalogue of the Formosan fungi. Formosa Agr. Exp. St. Special Bul. 19:219. 1919.
14. Snowden, J. D. Report on the Government Botanist for the period lst April to 31st Dec. 1920. Ann. Report Dept. Agr. Uganda for the nine months ending December 31st, 1920. págs. 43-46. 1921.
15. Nowell, William. **Em** Diseases of crop plants in the Lesser Antilles. Pág. 335. The West India Commitee. London. 1923.

16. Van Overeem, C. Cercosporaceae. Cercospora cassavae Ell. & Ev. Icones fungorum Malayensium **10**:14. pl. 1. 1925.

17. Stevenson, John A. Foreign plant diseases. U. St. Dept. Agr. Publication. págs. 1-198. 1926.

18. Seaver, J. F. and C. E. Chardon. Scientific survey of Porto Rico and the Virgin Island. New York Academy of Sciences **8**:1-208. 1926.

19. Toro, R. A. Fungi of Santo Domingo. Mycologia **19**:66-85. pl.5-6. 1927.

20. Seymour, A. B. **Em** Host index of the fungi of North America. Pág. 459. Cambridge, Harvard Univ. Press. 1929.

21. Dufrénoy, J. e L. Hedin. La mosaïque des feuilles du manioc au Cameroun. Revue de Bot. Appliq. et d'Agric. Tropicale **9**:361-365. pl. 1. 1929.

22. Solheim, W. G. and F. L. Stevens. Cercospora studies. II. Some tropical Cercosporae. Mycologia **23**:365-405. fig.1-12. 1931.

23. Toro, Raphael A. The Cercospora of Puerto Rico. The Journ. Dept. Agr. Porto Rico **15**:1-17. 1931.

24. Bouriquet, G. Les maladies du manioc à Madagascar. Rev. Path. Veg. et Ent. Agr. **19**:290-297. pl. 1. 1932.

25. Müller, A. S. Brazil : preliminary list of diseases of plants in the State of Minas Gerais. Intern. Bul. of Plant Protection **8**:193-198. 1934.

26. Su, U. I. Índia : new diseases of crops during the year 1934-35 in Burma. Inst. Bul. Plant Prot. **9**:273. 1935.

27. Bitancourt, A. A. e outros. Relação das doenças e fungos parasitas observados na Secção de Fitopatologia durante os anos 1933 e 1934. Arquivos do Inst. Biol. **6**:205-211. 1935.

28. Müller, A. S. e Charles Chupp. Cercosporae de Minas Gerais. Arq. Inst. Biol. Veg. **1**:213-220. 1935.

29. Teodoro, Nicanor. An enumeration of Philippine fungi. Commonwealth of the Philippine Dept. of Agr. and Commerce (Manila) Tech. Bul. 4:1-585. 1937.

30. Gomez, Menor O. Notas fitopatologicas. Rev. Agr. St. Domingo **28**:170-172. fig. 1-3. 1937.

31. da Silva, Sebastião Gonçalves. Aspecto fitossanitário das principais plantas cultivadas no estado do Espírito-Santo. Revista da Soc. Brasileira de Agronomia **2**:80-84. 1939.

32. Rangel, Eugênio. Alguns fungos novos do Brasil. Arquivos do Jardim Bot. do Rio-de-Janeiro **2**:71. Est.30. fig.3-4. 1917.

33. Saccardo, P. A. Sylloge fungorum **25**:820. 1935.

34. Ciferri, G. Mycoflora dominguensis exciccata. Ann. Mycol **29**:283-299. 1931.

35. Pacca, D. W. Contribuíção ao estudo das doenças da mandioca. Rodriguesia **3**:171-178. fig.1-9. 1937.

36. François, Edmond. Le manioc, sa production et son utilisation. Revue de Bot. Appliq. et d'Agriculture Tropicale **18**:533-573, 682-707. 1938.

37. Welsford, Miss E. J. Report of the Government Mycologist for the year 1924. Ann. Report Dept. Agr. Zanzibar **1924**:15. 1925.

38. Ghesquière, J. e J. Henrard. Sphaeriacée nouvelle des feuilles du manioc au Congo Belge. Rev. Zool. Afr. **12**:Suppl. Bot. 4:1-2. figs.a-d. 1924.

39. Wallace, G. B. Report of the Mycologist. Ann. Report Dept. Agr. Tanganyika Territory **1932**:76-80. 1933. (R.A.M. 12:552).

40. Wollenweber, H. W. III. Hyphomycetes. **Em** Sorauer Handbuch der Pflanzenkrankheiten **3**^{2}:690. 1932.

41. Reinking, Otto A. Host index of diseases of economic plants in the Philippines. The Philip. Agriculturist 7:38-54. 1919.

42. Baker, F. C. Second supplement to the list of the lower fungi of the Philippine Islands. A bibliographic list chronologically arranged, and with localities and hosts. The Philip. Journ. Sci. **46**:479-536. 1931.

43. Roldan, E. F. New or noteworthy lower fungi of the Philippine Islands. II. The Philip. Journ. Sci. **66**:7-13. pl. 1-4. 1938.

44. Thorold, C. A. — A further preliminary list of Trinidad fungi. Págs. 1-30 + I-VIII. Government Printing Office. Port-of-Spain. 1931.

45. Stevenson, John A. Report of the pathologist. Porto Rico Insular Agric. Exp. St. Ann. Report **1916-17**:37-98. 1918.

46. Miles, L. E. Some diseases of economic plants in Porto Rico **7**:345-351. 1917.

47. Marcus, A. Maniok, Manihot utilissima Pohl. Der Tropenpflanzer **38**:144-157. 1935.

48. Tracy, S. M. Cassava. U. St. Dept. Agr. Farmer's Bul. 167:1-32. fig.1-11. 1903.

II

Mancha branca das fôlhas da mandioca, causada por Cercospora caribaea Ciferri

SUSCETÍVEIS E SUSCETIBILIDADE DAS VARIEDADES

Até o momento, a mancha branca das fôlhas da mandioca foi constatada atacando apenas *Manihot*, especialmente *Manihot utilissima* Pohl.

Quase tôdas as variedades de mandioca cultivadas são suscetíveis à moléstia.

As variedades — Assú, Mata-fome, Olandy-branca, Vassourinha — são muito suscetíveis.

Em Ubatuba, observámos que a variedade Macaé apresenta alta resistência a esta moléstia.

DISTRIBUÍÇÃO GEOGRÁFICA

A mancha branca ocorre com mais intensidade ao longo da costa atlântica brasileira que no *hinterland*. Em Ubatuba, aquí em nosso Estado, a moléstia poderia ser considerada como tendo alguma importância econômica, dado o caráter acentuado com que ataca alí certas variedades. Já nos planaltos e nos climas mais secos, a mancha branca cede lugar à mancha parda.

A mancha branca já foi assinalada nos seguintes países: Cuba **(6)** (ilustr. pl. 7, fig. 3), Guiana Inglesa **(7)** (tipo), Pôrto-Rico **(7)**, Panamá **(7)**, África **(3)**, Sierra Leone **(8)**, Trinidade **(9)**.

No Brasil ela está assim distribuída: Estado de S. Paulo (constatamo-la em Ubatuba, Roseira e, mais recentemente, em Campinas), Minas-Gerais **(1, 2)**, Espírito-Santo **(5)**, Alagoas (em material proveniente dos munícipios de União e S. Miguel dos Campos), Pernambuco (em material proveniente do município de Vitória), Rio-Grande-do-Sul (município de Canoas).

IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

Em certas regiões do nosso Estado, como, por exemplo, Ubatuba, a mancha branca atinge foros de importância, durante os meses mais

quentes do ano. As lesões são numerosas e aparecem mesmo nas fôlhas relativamente novas da planta.

A MOLÉSTIA

Nomes :

Não sabemos, até o presente, se a moléstia recebeu um nome particular. Empregamos aquí o de *Mancha branca da fôlha da mandioca.* Essa designação nos parece apropriada, prática, pois, dessa maneira, a moléstia pode ser fàcilmente separada da primeira descrita. Comparem-se as estampas coloridas I e II.

História :

Ao que nos consta, a moléstia foi constatada, pela primeira vez, na Guiana Inglesa, no continente sul-americano **(7).** Já em 1911, Cardin **(6)** a havia constatado em Cuba. A ilustração dada por Cardin **(6),** em sua estampa 7, figura 3, indica claramente que êle se referia a esta moléstia. Diz Cardin **(6):**

> "En las hojas de la yuca se presentan en la epoca de la seca, unas manchitas blancuzas, y irregulares de bordo obscuro, las cuales son producidas por um hongo parasitico summamente pequeño que forma essas manchas en las hojas y que en alguns casos son algo numerosas."

Foi, pois, Cardin **(6)** o primeiro a se referir, de modo claro, à moléstia de que tratamos aquí.

Depois de Cardin **(6),** outros autores **(1-8)** se preocuparam, não com o estudo da moléstia, mas sim com o do seu agente causal — *Cercospora caribaea* Ciferri. Devido às divergências de opiniões acêrca da posição sistemática do patógeno **(2, 7),** o fungo atraiu mais a atenção dos micologistas que dos patologistas.

Sintomatologia :

Sintomas gerais : — A mancha branca da fôlha é mais comum, ou melhor, atinge maior desenvolvimento nas plantações das baixadas, ao longo do litoral brasileiro, onde a temperatura e umidade são mais elevadas. As fôlhas basais são as mais afetadas.

Sintomas morfológicos : — Os primeiros sintomas da mancha branca da fôlha da mandioca são umas descolorações amareladas do

limbo. Logo depois o centro se torna pardacento, para, em seguida, se cercar de uma orla vermelho-arroxeada. A mancha tem, então, um milímetro de diâmetro. A seguir, a parte central se torna branca (Est. II, fig. 1). A mancha interessa ambas as páginas do limbo. Na página dorsal (inferior) a orla vermelha é mais nítida.

As manchas são numerosas. São mais ou menos circulares e atingem, no máximo, 5 milímetros de diâmetro.

Sintomas histológicos : — Examinando-se uma lesão sob o microscópio, especialmente na face dorsal do folíolo, observam-se numerosíssimos esporodóquios do fungo, formados de conìdióforos pardo-amarelados, geniculados, septados, tortuosos e bastante longos (Est. IV, fig. 8). Tais conìdióforos são portadores de conídias hialinas, septadas, providas, no geral, de duas cicatrizes grandes (Est. IV, fig. 9), em ambas as extremidades. As conídias nascem em cadeias e medem 4-8 x 15-45 μ na média **(7)**.

A porção central branca da lesão é delgada, cêrca de metade da espessura normal da fôlha. O tecido em paliçada, bem como o tecido lacunoso logo perdem a clorofila e entram em colapso, sofrendo, de início, como que oxidação. As células se tornam vermelhas, parecendo difundir uma substância corante que impregna as células ao derredor. Depois desta reação as células perdem a côr. Tornam-se alvas, transparentes (bleaching). Neste estado as hifas hialinas e mais ou menos escuras do fungo podem ser estudadas com facilidade. O micélio interno **(7)** é septado, ramificado, e de 2 a 5 μ de diâmetro **(7)**.

ETIOLOGIA

A moléstia é causada pelo fungo até agora conhecido tão sòmente pelo seu estado imperfeito — *Cercospora caribaea* Cif. **(2)**.

Esta *Cercospora* foi por muito tempo confundida com *C. henningsíi* Allesch **(7)**.

Solheim e Stevens **(7)**, verificando que os esporos eram dispostos em *cadeias,* propuseram o novo gênero — *Ragnhildiana* — para conter a espécie. Grillo **(4)** e Roger **(3)** aceitaram o nome proposto por Solheim e Stevens. Todavia, Chupp e Müller **(2)** não concordaram com êsse ponto-de-vista, argumentando que o caráter — esporos catenulados

é muito fraco para com êle se erigir um gênero. Neste nosso trabalho — preferimos seguir Müller e Chupp **(2)**.

Descrição do fungo :

Sôbre isto, consultar os trabalhos de Solheim e Stevens **(7)**, Müller e Chupp **(2)**.

A sinonímia de *Cercospora caribaea* Cif. é a seguinte :

Ragnhildiana manihotis Stevens e Solheim. Mycologia **23**:365-405. 1931.

Cercospora panamensis Stev. e Moore. In lit.

LITERATURA CITADA

1. Müller, A. S. Brazil : preliminary list of diseases of plants in the State of Minas Gerais. Internat. Bul. of Plant Protection **8**:193-198. 1934.
2. Müller, A. S. e C. Chupp. Cercosporae de Minas Gerais. Arquivos Inst. Biol. Veg. **1**:213-220. 1935.
3. Roger, L. Quelques champignons exotiques nouveaux ou peu connus. Bul. Soc. Mycol. France **50**:317-332. fig. 1-9. 1934.
4. Grillo, H. V. da Silveira. Lista preliminar dos fungos assinalados em plantas do Brasil. Rodriguesia **2**:n.° especial:39-96.1936.
5. da Silva, Sebastião Gonçalves. Aspecto fitossanitário das principais plantas cultivadas no Estado do Espírito-Santo. Revista da Soc. Brasileira de Agronomia **2**:80-84. 1939.
6. Cardin, Patrício. Insectos y enfermedades de la yuca en Cuba. Bol. Est. Exp. Agr. Cuba 20:1-28. pl. 1-8. 1911.
7. Solheim, W. G. and F. L. Stevens. Cercospora studies. II. Some tropical Cercosporae. Mycologia **23**:365-405. fig. 1-12. 1931.
8. Deighton, F. C. Mycological work. Report Depart. Agr. S. Leone **1934**:18-22. 1936.
9. Baker, R. E. D. Additions and corrections to the further preliminary list of Trinidad fungi by C. A. Thorold, 1931. Tropical Agriculture **14**:316-319.1937.

AGRADECIMENTOS

Queremos deixar aquí externados os nossos agradecimentos ao professor Charles Chupp, da Universidade de Cornell, pela boa acolhida com que nos atendeu, ajudando-nos enormemente em nossos trabalhos,

no que concerne à sinonímia, literatura e outras informações das várias espécies conhecidas das *Cercosporas* em plantas afins à mandioca; ao professor H. H. Whetzel, da mesma Universidade, por cópias de diagnoses e referências acêrca da literatura. Desejamos também agradecer ao dr. R. Ciferri, da Facoltá Agraria e Forestale della R. Università, Firenze, Itália, pela remessa de material tipo de *Helminthosporium hispaniolae* Ciferri; ao sr. Diómedes W. Pacca, do Jardim Botânico do Rio-de-Janeiro, por material de *Helminthosporium manihotis* Rangel; ao sr. O. A. Drummond, da Escola Agrícola de Viçosa, Minas-Gerais, por espécimes enviados; ao sr. José Clovis de Andrade, da Inspetoria do Ministério de Agricultura em Pernambucc; ao sr. Milton Coelho, da Secção de Fomento, Maceió, Alagoas, pela remessa de material para estudos; ao dr. G. R. Bisby, do Imperial Mycological Institute, Kew, Surrey, Inglaterra, por preciosas informações e referências.

A outros que, direta ou indiretamente, contribuíram para a execução dêste trabalho, o autor se confessa imensamente agradecido.

Os desenhos foram todos feitos primeiramente a lapis, pelo autor, e, ao depois, passados a nanquim pelo sr. José de Castro Mendes, desenhista. As estampas coloridas são de autoria do sr. Mendes.

EXPLICAÇÃO DAS ESTAMPAS

Estampa I — Fig. 1. Fôlha de mandioca exibindo lesões produzidas pela *Mancha parda*, causada por *C. henningsii* Allesch.

Estampa II — Fig. 2. Fôlha de mandioca exibindo lesões produzidas pela *Mancha branca*, causada por *C. caribaea* Cif.

Estampa III — Fig. 3. Fotografia de lesões produzidas pela *C. henningsii* Allesch. Aumento: 2 vêzes, aproximadamente. Fig. 4. Fotografia de lesões produzidas por *C. caribaea* Cif. Aumento: 4 vêzes, aproximadamente.

Estampa IV — Fig. 5. Esporodóquio de *C. henningsii* Allesch, muito aumentado, e visto em corte, para mostrar o estroma basal (e), os conìdióforos (c) e as conídias (ca).

Fig. 6. Conídias de *C. henningsii* Allesch.

Fig. 7. Várias conídias de *C. henningsii* Allesch, em germinação (a-d); germinação de conìdióforos (e).

Fig. 8. Esporodóquio de *Cercospora caribaea* Cif.

Fig. 9. Conídias de *C. caribaea* Cif.

Fig. 1

ESTAMPA I

Fig. 2

Fig. 3

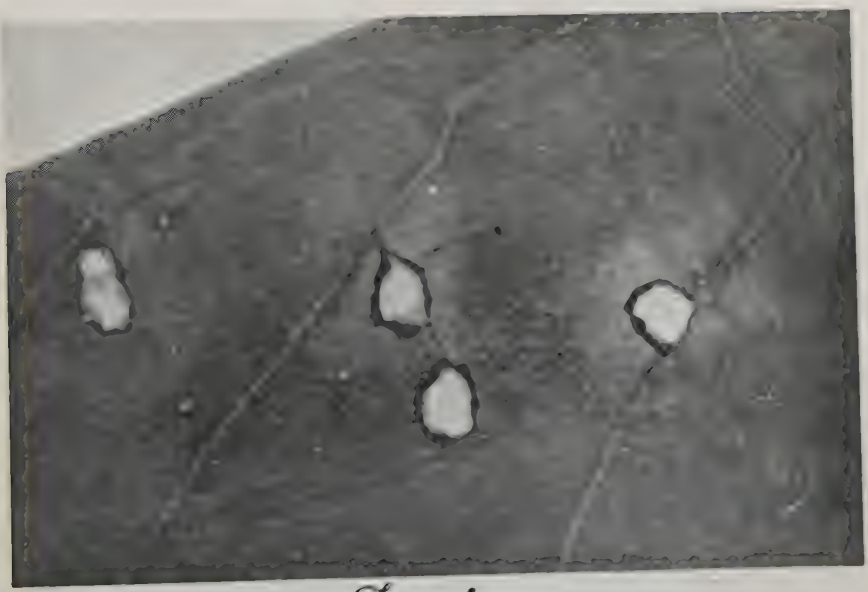


Fig. 4

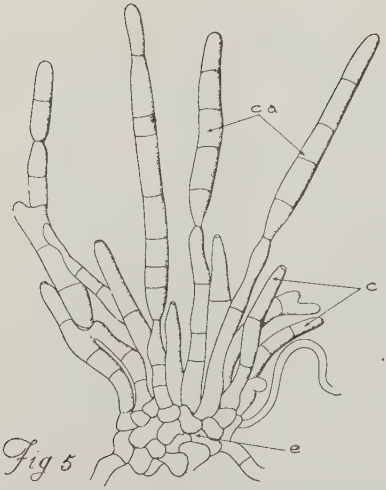


Fig 5

Fig 6

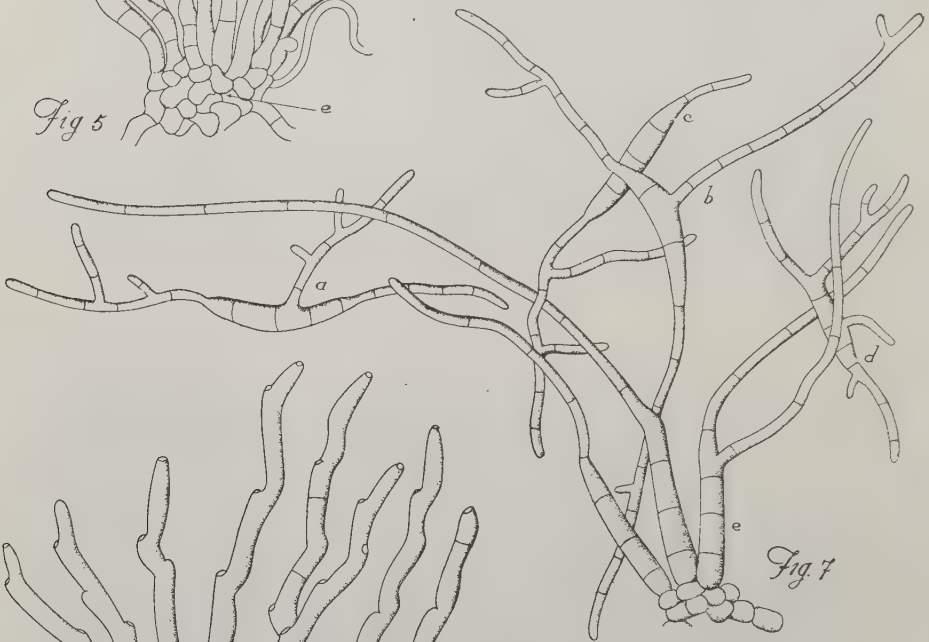


Fig 7

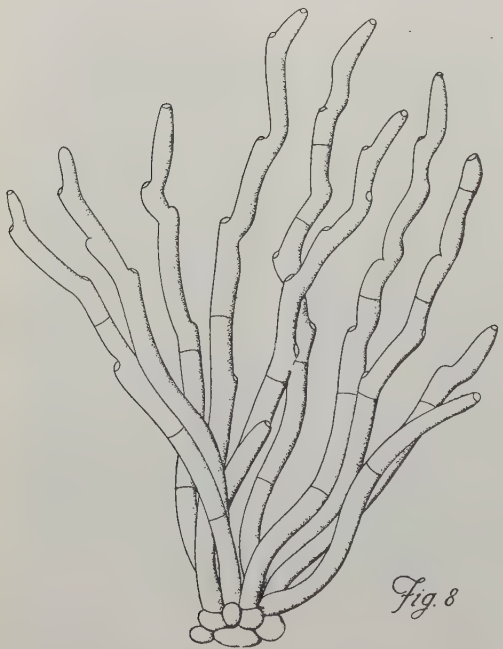


Fig 8

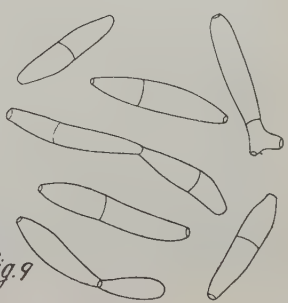


Fig 9

PRIMAVERA BRANCA

Bougainvillea glabra Choisy var. *alba* n. var.

J. E. Teixeira Mendes e A. P. Viégas

As bougainvilleas **(1) (2) (8)** comumente conhecidas em S. Paulo pelos nomes de *Primavera* ou *Três-Marias* acham-se grandemente disseminadas e constituem motivo de adôrno em um sem número de residências.

Duas eram as côres mais comuns até há poucos anos atrás : a roxo-clara e a roxo-escura. A primeira é encontrada nas matas, sendo ainda possível vê-la na Noroeste e na Sorocabana em estado selvagem, onde chega a formar árvores. É tida como padrão de terra boa e é vulgarmente designada por *ceboleiro* **(1).**

A de côr roxo-escura, mais ornamental, enormemente difundida, é utilizada como sebe, para vedar terrenos.

Há alguns anos foi introduzida em São Paulo a de brácteas vermelhas. É bastante mais vistosa que as duas primeiras, e, por isso, teve uma aceitação muito grande, sendo atualmente uma das mais cultivadas. É variedade muito querida em Trinidade, Colômbia, Pôrto-Rico, etc.

Recentemente vem sendo também cultivada a de brácteas cuja côr se assemelha à do tijolo, o que lhe valeu ser chamada *primavera côr de tijolo.* Apresenta a desvantagem de florescer em uma única época do ano, tornando-se por isso menos decorativa.

Com grande novidade surgiu finalmente a *primavera branca.* Sendo rara em São Paulo e no Rio-de-Janeiro, valia um exemplar boa soma de dinheiro. Além do mais, apenas um reduzido número de pessoas a possuía, donde a grande dificuldade de sua dispersão.

Interessava-nos possuir uma planta que fôsse, para multiplicar e distribuir mudas. Sendo as primaveras grandemente decorativas, conseguir mais de uma côr seria, sem dúvida, dar possibilidades grandes de embelezamento para nossas casas e jardins. Por isso inqueríamos

sempre, para verificar se alguém a conhecia. Os resultados foram infrutíferos. Nunca a vimos, nem tivemos notícia de que alguém a conhecesse.

No entanto, um nosso conhecido, sr. Eduardo M. Hafers, parece que se impressionou com o caso.

Em outubro de 1937 recebemos dêste senhor uma carta, de Santos, onde reside, comunicando-nos que havia conseguido obter a primavera branca e que nos enviava um exemplar. De-fato, logo depois, recebíamos em Campinas uma muda da planta em aprêço.

Esta foi plantada em 13 de outubro de 1937, em local definitivo, próximo ao viveiro de café.

Histórico da introdução, em São Paulo, da primavera branca :

A Floricultura Taumaturgo, estabelecida na rua Frei Gaspar n.º 48, em Santos, adquiriu no município de Jequié, Estado da Baía, seis mudas de primavera branca. Ao vê-las, o sr. Eduardo M. Hafers comprou duas, das quais nos enviou uma. Esta foi por nós trazida para o Instituto Agronômico.

A distribuição das seis mudas, pela Floricultura de Santos, assim se processou :

1 muda para o Instituto Agronômico do Estado — Campinas
1 muda para o sr. Eduardo M. Hafers — Santos
1 muda para o sr. Jorge Borad — Santos
1 muda para o sr. Germano Melchert de Castro — Santos
2 mudas para a chácara Taumaturgo — Santos

Segundo informou a Floricultura Taumaturgo, a primavera branca é nativa da Baía. Confirmam esta asserção os srs. Pedro Teixeira Mendes e Edgard Sant'Ana Normanha, nossos colegas, que a viram, em estado quase silvestre, desde os limites do Estado do Rio-de-Janeiro com o do Espírito-Santo, quando da viagem que realizaram ao Norte do País. Ocorre no Estado do Ceará.

Esta não foi, porém, a única introdução havida no Estado, pois que, quase simultâneamente com a vinda da planta para Campinas, tivemos conhecimento da existência de outra na fazenda Chapadão, também no município de Campinas. Temos também notícia de que a firma Dierberger & Cia. obteve um ou mais exemplares, mais ou menos na mesma ocasião.

Multiplicação : -- Iniciámos tão depressa quanto nos foi possível a multiplicação da primavera branca. Tivemos, a princípio, um pouco de dificuldade, porquanto só dispúnhamos de ramos muito novos, herbáceos, e que, quando usados para estaca em canteiros, ainda mesmo à sombra, secavam ràpidamente e muito pequeno era o número de mudas "pegadas" que se conseguia. Passámos depois a trabalhar em estufins, debaixo de ripado, nos quais empregámos camadas de cascalho, de areia grossa e de areia fina, sucessivamente. Feita a estaquia em areia fina do estufim assim preparado, foi surpreendente o número de indivíduos que conseguimos, principalmente quando usámos estacas herbáceas.

Distribuímos mudas para um grande número de interessados, tendo enviado exemplares para as seguintes localidades do Estado : São Paulo, Piracicaba, Santos, São Carlos, Pindorama, Ribeirão-Preto, Amparo, Itapira, Tietê, Juquerí, etc.

Em 1939, o dr. S. C. Harland fez, por avião, remessa de uma muda para Trinidade. Nada sabemos dela, porém.

Nessa mesma ocasião, o sr. Kenneth A. Bartlett, técnico do Departatamento de Agricultura dos Estados-Unidos, que se achava entre nós, nos pediu um exemplar. Obedecendo a suas instruções, fizemos a primeira remessa de estacas parafinadas, por avião. Essas estacas, conforme carta dirigida ao Instituto, não pegaram, pelo que oferecemos ao sr. Bartlett a remessa de muda pegada, assim que se nos deparasse uma ocasião propícia. A 5 de setembro de 1940, incumbíamos o sr. Otto Kriegel do despacho da muda prometida, além de nova remessa de estacas com as pontas parafinadas. A muda chegou em perfeito estado a San Juan, Pôrto-Rico, e, conforme carta recebida do sr. Claud. L. Horn, floresceu em Mayaguez, para onde foi transportada.

Identificação:—

Já em agôsto de 1939, interessámo-nos pela identificação correta da primavera branca. Coletámos material botânico de várias procedências, a-fim-de estudar os nomes para as diversas variedades cultivadas, ou sejam, roxas, vermelha, côr de tijolo e branca. Enviámos, a 3 de agôsto de 1939, espécimes do nosso herbário ao professor Bailey, a-fim-de ouvir sua abalizada opinião, uma vez que no seu recente manual **(3)** não encontrámos referência à primavera branca.

O gênero *Bougainvillaea,* da família Nyctaginaceae, tem sido grafado, por vários autores, de diversas maneiras **(4)** : Buginvillaea, Bugainvillaea, Bugenvillaea, Buguinvillaea, Buginvillea, Buginvillia.

Teve o gênero um sinônimo brasileiro. Êsse foi o de *Josepha,* na Flora Fluminense do Frei J. Mariano da Conceição Veloso, 4, tab. 16 **(7).**

Diagnoses do gênero apareceram em Benthan & Hooker **(5)**, em Choisy **(4)** e na Flora Brasiliensis **(6).**

As espécies reconhecidas como boas não são numerosas. Seriam 7-8, de acôrdo com Benthan & Hooker **(5)**. Dentre estas espécies, *B. glabra* foi descrita por Choisy **(3,6).**

A primavera branca, a nosso ver, e de acôrdo com o parecer de Bailey, em carta que nos dirigiu, é uma nova variedade de *B. glabra* Choisy. É variedade baiana e, aparentemente, diferente de *B. virescens,* tal como foi tratada por Choisy **(4).** A variedade não se reproduz, que saibamos, pela semente, pelo menos na latitude de São Paulo, para onde foi trazida. Comporta-se, pois, diferentemente da variedade roxa escura, da qual vimos soberbos espécimes em Valinhos, obtidos post-semeadura.

Em Campinas, a primavera branca tem tido apenas uma época de florescimento anualmente. As flores aparecem em abril, e o período de florescimento dura uns dois meses. Nessa ocasião, a planta é excepcionalmente ornamental.

As fôlhas são dum belo verde-claro, lisas, e na época do florescimento são como que dominadas pela massa branca das brácteas. Os ramos herbáceos são de côr verde-clara, como as fôlhas. À maturidade, os ramos são de côr pardo-cinzenta, e exibem espinhos típicos, especialmente nas porções mais baixas. As brácteas (figs. 1, 5 e 8, a-c), vistosas, trazem o limbo branco e a nervura central colorida de verde-claro na página inferior. Freqüentemente as nervuras secundárias exibem essa mesma côr. Quando novas, as brácteas são esverdeadas. Pouco a pouco vão perdendo a clorofila, tornando-se brancas. Com a idade, as brácteas adquirem tonalidade amarelada. Em material de herbário êsses órgãos tomam coloração amarelo-suja.

As flores, em número de três, subtendidas pelas brácteas, são verdes, mesmo à maturidade (fig. 8,c). Seus detalhes se acham representados nas figuras 2 a 7.

Como a variedade difere de *B. glabra* Choisy **(4)**, apenas pela côr branca das brácteas, propomos-lhe o nome *alba* n. var.

Bougainvillea glabra Choisy var. *alba* n. var.

Varietas est *B. glabra* Choisy, ab ea distincta colore albo bracteararum. Jequié. Baía. Brasiliae. Cult. Instit. Agron. Est. S. Paulo. Typus Herb. Sec. Bot , Inst. Agron., Campinas, Est. S. Paulo, n.º 4529, et Bailey's Hortorium, Ithaca, N. Y., Amer. Bor.

LITERATURA CITADA

1. Pereira, Huascar. **Em** Dicionário das plantas úteis do Estado de São Paulo. Publ. da Secret. Agr. Ind. e Com. do Est. S. Paulo, pág. 251, 1929.

2. Bailey, L. H. **Em** The Standard Cyclopedia of Horticulture vol. I, pág. 533, 1937.

3. Bailey, L. H. **Em** Manual of cultivated plants, pág. 254-255. The Mac-Millan Co. 1938.

4. Choisy, J. D. Nyctaginaceae. **Em** De Candolle, Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis, pars **13,** pág. 424-458. 1849. (Ver pág. 436-38).

5. Benthan, G. et J. D. Hooker. **Em** Genera plantarum, vol. 3, pág. 7, Londres, 1883.

6. Schmidt, J. A. Phytolaccaceae et Nyctaginaceae. **Em** Martius, Flora Brasiliensis, vol 14, parte 2, pág. 325-376. 1867-1872. (Ver pág. 349-352).

7. Veloso, Frei J. Mariano da Conceição. **Em** Flora Fluminensis, vol. 4, tab. 16, 1827.

8. Decker, João S. **Em** Aspectos Biológicos da Flora Brasileira, págs. 36, 156. Rotermud & Co., S. Leopoldo, Rio-Grande-do-Sul. 1936.

Figura 1

Ramo florido de *Bougainvillea glabra* Choisy var. *alba* n. var., reduzido cêrca de dois terços do tamanho natural, para mostrar a disposição das partes vegetativas e florais. As fôlhas são de um belo verde-claro e glabras. Espinhos se desenvolvem à base dos ramos mais velhos.

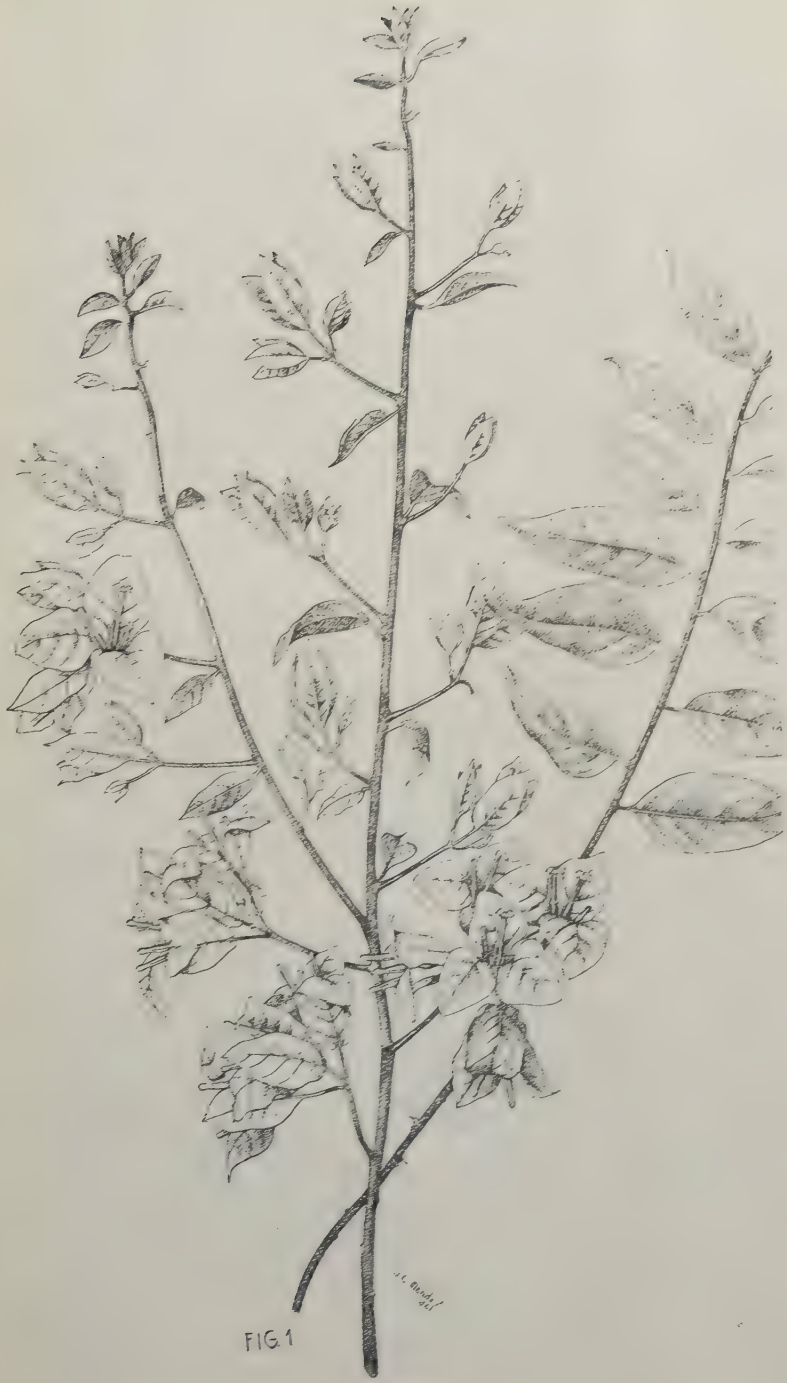
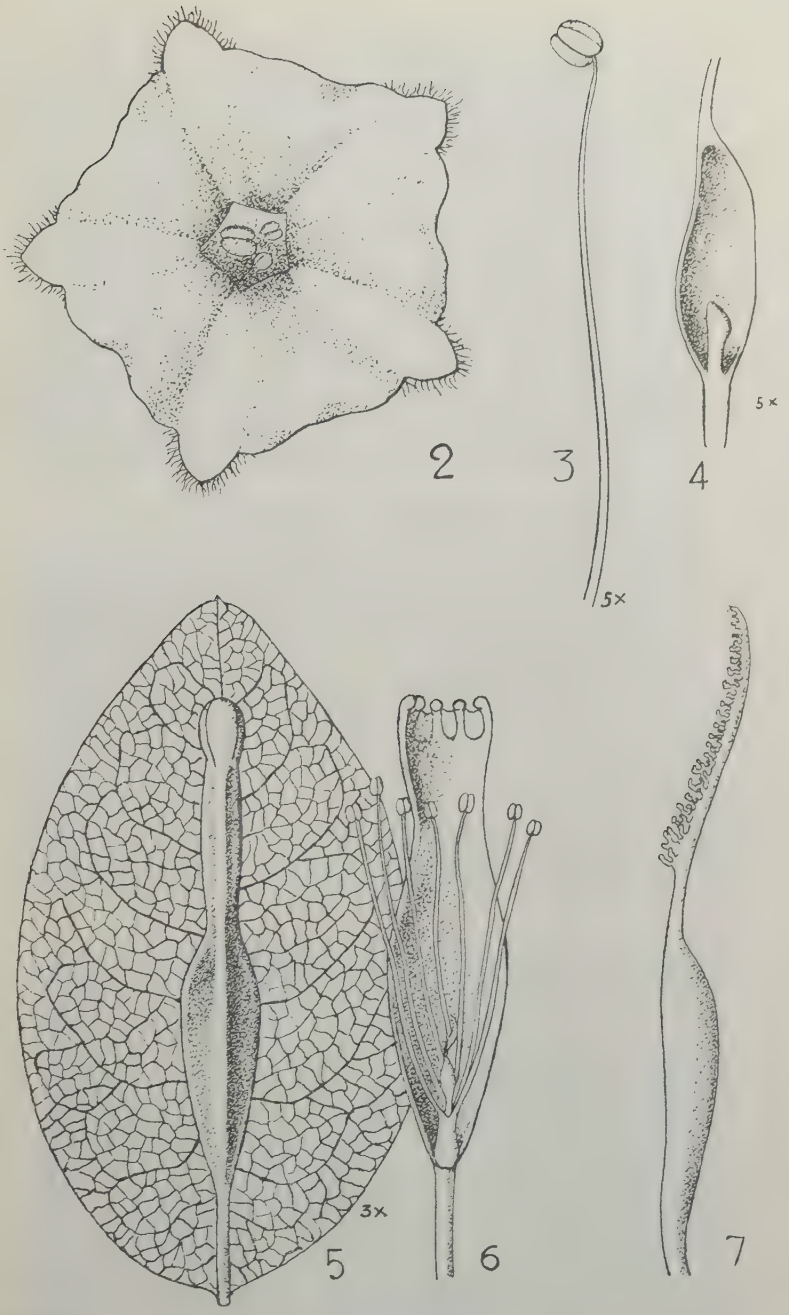


Figura 1

Figuras 2 a 7

Bougainvillea glabra Choisy var. *alba* n. var.:

2 — Corola vista de tôpo;
3 — Um estame;
4 — Parte inferior do ovário, cortado longitudinalmente;
5 — Bráctea e flor;
6 — Flor cortada longitudinalmente, para mostrar os estames;
7 — Ovário visto lateralmente, para mostrar detalhes do estigma.



Figuras 2 a 7

Figura 8

Bougainvillea glabra Choisy var. *alba* n. var.

Inflorescências vistas do alto (a); de lado (b), com bráctea removida, e de perfil (c). Tamanho natural.

a) ALTO

b) DETALHE

c) PERFIL

FIG. 8

INSTITUTO AGRONÔMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, EM CAMPINAS

ESTAÇÕES EXPERIMENTAIS

Boracéia : — Celio S. N. Antunes.
Central de Campinas : — Paulo Cuba.
Jundiaí : — E. Palma Guião.
Limeira : — Sylvio Moreira.
Pindorama : — O. Teixeira Mendes Sobrinho, H. Moraes.
Piracicaba : — J. M. de Aguirre Junior.
Ribeirão Preto : — A. Gentil Gomes, O. Augusto Mamprin.
São Roque : — J. Seabra Inglês de Souza.
Sorocaba : — Orlando A. Figueiredo.
Tatuí : — Emílio Moreira.
Tietê : — M. Arnaldo Anderson.
Tupí : — Argemiro Frota, Milton Ferraz de Arruda.
Ubatuba : — João Ferreira da Cunha.

POSTOS DE EXPURGO

Araraquara : — Euclydes Vianna.
Avaré : — F. Martins Filho.
Baurú : — Osorio Martins, E. N. Figueiredo.
Cascavel : — Gilberto de Carvalho Pimentel.
Ibitinga : — Luiz Fairbanks Barbosa.
Itapetininga : — R. J. Collet e Silva.
Jaboticabal : — Paulo F. da Rosa.
Marília : — Antonio Lellis de Souza.
Pindorama : — Oswaldo Damasceno.
Pirassununga : — J. de Andrade Sobrinho.
Presidente Prudente : — Armando Petinelli.
Ribeirão Preto : — José Calil.
Tatuí : — D. Marcondes Corrêa.

CARTEIRA DE SEGURO CONTRA O GRANIZO

Laerte Ramos de Moura, João Abramides Netto, Rino Natal Tosello, Oswaldo de Carvalho Castro, Adolpho Chebabi, Orlando Cotrin Dias, Vicente Spinola Dias, Elisio Castanho de Andrade, Octavio Bacchi.

COMPOSTO E IMPRESSO NA
TIPOGRAFIA SIQUEIRA
Salles Oliveira & Cia. Ltda.
RUA AUGUSTA 235 - S. PAULO